

**Behandlungsergebnisse der Trigeminusneuralgie
an der ZMK - Klinik der Universität München
aus den Jahren 1964 - 1979**

Rüdiger Suraschek
—

1982
—

Aus der Klinik und Poliklinik für Kieferchirurgie
(Direktor: Prof.Dr.Dr.D.Schlegel)
der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
der Universität München

Behandlungsergebnisse der Trigeminusneuralgie
an der ZMK - Klinik der Universität München
aus den Jahren 1964 - 1979

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde
an der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Rüdiger SURASCHEK
aus
Westheim b. Augsburg

1982



Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin
der Universität München

Berichterstatter: Prof.Dr.Dr.D.Schlegel

Dekan: Prof.Dr.W.Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 22.4.1982



Inhaltsverzeichnis

Einteilung der Trigeminusneuralgien

Definition der essentiellen Trigeminus-
neuralgie

Ätiologische Gesichtspunkte

Die symptomatische Trigeminusneuralgie

Die Therapie der echten Trigeminusneuralgie

1. Die konservative Behandlung

2. Die chirurgische Behandlung

a) die Exhairese

b) die Alkoholinjektion

c) die Elektrokoagulation

d) die Silberklammerung

e) zentrale Eingriffe

Die Regeneration des Nerven nach Exhairese

Die Regeneration nach zentralen Eingriffen

Eigene Untersuchungen

Diskussion

Zusammenfassung

Literatur

Lebenslauf

Einleitung

Einteilung der Trigeminusneuralgie

Die Trigeminusneuralgie stellt eine Erkrankung des höheren Lebensalters dar, der wahrscheinlich eine multifaktorielle Ätiologie zugrunde liegt.

Die vielen Arbeiten über die möglichen Ursachen der Trigeminusneuralgie zeigen, daß sicher nicht nur eine Noxe allein für die Entstehung dieses hartnäckigen Leidens in Betracht zu ziehen ist.

Wir unterscheiden prinzipiell zwischen folgenden Formen der Neuralgie:

- I. Die idiopathische oder echte, essentielle oder auch genuine Neuralgie, wobei letztere Bezeichnung heute nicht mehr gerne gebraucht wird, da man von einer vererbbaaren Trigeminusneuralgie abgerückt ist.
- II. Die symptomatische oder sekundäre Neuralgie.
- III. Die atypische Trigeminusneuralgie mit ihren Unterformen:
 - a) nach Herpes zoster ophthalmicus
 - b) postoperative, parästhetische Form (Anaesthesia dolorosa)

- c) posttraumatische Form (nach Commotio,
Contusio cerebri)
- d) nach Gefäßerkrankungen des Gehirns
(Arteriosklerose, Lues)
- e) bei Tumoren oder Entzündungen anderer
Art zentraler Lokalisation
- f) Malarianeuralgie

IV. Psychogen bedingte Trigeminusneuralgie

Definition der essentiellen Trigeminusneuralgie

RÖMER beschreibt den Beginn der Krankheit mit einem leichten Ziehen im Gebiet des befallenen Nerves, abnorme Sensationen, tagelanges Druck- oder Spannungsgefühl, paradoxe Temperaturempfindungen (ein an den erkrankten Bezirk gehaltenes kaltes Metallinstrument wird nicht als kalt empfunden) und einzelne kleine, kurze und spitze Stiche. Letztere werden nach und nach heftiger. Als Vorboten der Intraorbitalisneuralgie gibt VON BRUNS eine plötzlich einsetzende, auffallende Trockenheit am Gaumen an. Ist das Leiden völlig manifest geworden, d.h., ist es von der Peripherie an den Trigeminuswurzeln angelangt, dann tritt neben den, nicht mehr so drastischen Prodromalerscheinungen auch der Schmerz

als "Tic" in Erscheinung. Charakteristisch ist das tic-artige Zusammenziehen der Muskulatur auf der befallenen Gesichtsseite, welches auch zu dem Begriff "tic douloureux" geführt hat. Die Häufigkeit der Schmerzanfälle bewegt sich innerhalb weiter Grenzen. Die Anfälle können alle 2-3-4 Tage kommen, aber auch mehrmals am Tag auftreten. Als Regel kann gelten, daß je länger das Leiden besteht, auch die Anfälle desto häufiger werden, so daß bei alten und schweren Formen die Anfälle in fast ununterbrochener Kette einander folgen können.

Mitunter zeigen die Paroxysmen in ihrem Auftreten eine deutliche Periodizität. Das ist am ausgesprochensten der Fall bei den nach dem 2. Weltkrieg beobachteten Malarianeuralgien.

Meist treten diese Anfälle am Tag häufiger auf als in der Nacht, am Morgen häufiger als am Abend. Einflüsse veränderter Witterungsverhältnisse konnten wie bei der Ischiadikusneuritis auch bei der Trigemimusneuralgie festgestellt werden.

An Momenten, die rasch einen Anfall auslösen können, beschreibt RÖMER:

" Der Genuß von saurem Obst, säuerlichem Wein und Salaten, dem der Anfall ebenso rasch folgen kann, wie dem Trinken eines Cognacs. Auch Kauen,

Sprechen, Lachen, Gähnen, Niesen, Schneuzen, selbst schnelle Augenbewegungen können prädisponierende Momente für einen Anfall sein. Deshalb meiden die Kranken diese Bewegungen, lassen Essen und Kauen und gehen, wenn nichts geschieht, physisch und psychisch zugrunde, wenn sie nicht wegen der unerträglichen Anfallsschmerzen den Suizid vorziehen. Manchmal ist sogar das Rasieren, das Zähneputzen und das Waschen des Gesichts mit kaltem Wasser eine Qual, deren Ausmaß nur der begreifen kann, der einmal Zeuge solcher Anfälle schwersten Grades war, der sehen konnte, wie aus einem hochzivilisierten Menschen ein wasserscheues, unrasiertes, abgemagertes und seelisch verwildertes Wrack geworden ist ".

Bei mehreren Patienten kann ein Tic-Anfall auch dann ausgelöst werden, wenn der Kranke bei leicht zusammengepressten Lippen einige Sekunden lang den Konsonanten "m" summt und zwar in einer verhältnismaßig tiefen Tonlage mit niedriger Schwingungszahl.

Die Schmerzqualität wird bald als schneidend, bohrend, reißend, bald als stechend, brennend oder glühend angegeben. Er wird manchmal mit der

Empfindung verglichen, als wenn das Gesicht zersägt oder gesprengt werden müsse, oder als wenn Zangen die Weichteile abrissen. Die Intensität des Schmerzes ist aber auch während des Anfalls wechselnd. Blitzartig durchreißt er den Nerv, bald nach der Kopfmittle zu (also zentralwärts), oder er wird von der Hirnmittle als nach außen hin reißartig-stechend angegeben (peripherwärts). Der Kranke lokalisiert den Schmerz im Anfall nach der klassischen Schilderung von CONRADs: "...meist in die Tiefe unter der Haut, in den Knochen, bisweilen direkt in dem Nerv".

Mit großer Genauigkeit folgt der Schmerz oft den anatomischen Bahnen des Nerves, während er allerdings in manchen anderen Fällen auf verschiedene Nervengebiete sich unregelmäßig verteilt zeigt.

Zu lauten Schmerzausbrüchen kommt es bei den Kranken selten, man hört sie wimmern und stöhnen, in anderen Fällen sind sie auch dazu unfähig. Überwältigt von der Heftigkeit der Schmerzen greifen sie zu den verschiedensten Mitteln, um sich ihre Qualen zu erleichtern. Manche pressen den Kopf an den Schläfen zwischen den Fäusten zusammen, wieder andere drücken während des Anfalls ein

Tuch gegen die schmerzenden Partien der Backe oder komprimieren sie von innen her. SCHUH litt an einer Trigeminusneuralgie und suchte sich seine Anfälle erträglicher zu gestalten, "indem er die Zunge stark gegen die Zähne, gegen das Zahnfleisch des Oberkiefers und gegen den harten Gaumen anstemmte".

Die Dauer des Anfalls ist nach Beobachtungen und Berichten der Patienten verschieden. Oft ist sie kurz und jäh und dauert nur Sekunden, manchmal dauert der Anfall Stunden und Tage. Am Ende eines Anfalls verschwindet der Schmerz entweder plötzlich, oder, was häufiger der Fall ist, er klingt allmählich aus. Mitunter hinterläßt er in dem betroffenen Gebiet noch das Gefühl des Eingeschlafenseins und der Taubheit. Nur selten bleibt ein dumpfer Restschmerz zurück.

Ätiologische Gesichtspunkte

Die Ätiologie der idiopathischen Trigeminusneuralgie ist ein bis heute nicht geklärtes Problem. Aus der Fülle der Thesen, die im Laufe vieler Jahre erstellt wurden, geht hervor, daß es sich zweifellos um ein Leiden handeln muß,

daß durch die verschiedensten Faktoren ausgelöst werden kann.

Prinzipiell kann man die unterschiedlichen Theorien in zwei Gruppen einteilen:

- in solche, die pathologisch-anatomische Veränderungen als Ursache annehmen
- und in solche, die physiologisch-funktionelle Veränderungen als auslösend für die Schmerzattacken ansehen.

Zu der ersten Gruppe gehören viele Noxen, die auch bei Auslösung einer symptomatischen Neuralgie eine Rolle spielen.

Die am häufigsten in der Literatur erscheinende Ursache ist die Störung im Gefäßsystem und Veränderungen an der Schädelbasis.

Schon 1922 berichtet KRON über Sklerosen und Aneurismen der Arterien innerhalb der Nerven. Ferner beobachtete er Verfärbungen und Verdickungen der Nervensubstanz, Degeneration des Ganglion Gasseri, Schrumpfung von Nervenzellen und Bindegewebswucherungen. MARBURG entdeckte 1927 eine Quellung und Entquellung peripherer Abschnitte mit einer durch Arteriosklerose geschädigten Zirkulation als eventuell dispositionellen Faktor.

Veränderungen der Gefäße des Ganglion Gasseri konnte er nicht finden. KULENKAMPF sucht 1925 in einer Störung der Sympathicusinnervation die Ursache der Trigeminusneuralgie. Er meint, daß plötzliche spastische Zustände der das Ganglion versorgenden Arterien, welche direkt aus der A. carotis kommen, die Schmerzen hervorrufen. Als Beweis wertet er die typischen Erscheinungen im Gesicht während des Anfalls. Demzufolge läge die Störung im Ganglion Gasseri. Durch Berühren der Haut werden Reize gesetzt, die zu Kapillarreflexen führen, welche vom N. sympathicus geregelt werden und somit anfallsauslösend wirken können. Hiermit versucht KULENKAMPF die Auslösung von Schmerzattacken durch Berührung bestimmter Hautareale zu erklären. Von ihm stammt auch der Terminus "vasomotorische Neurose". ROSENTHAL spricht ebenfalls von Gefäßspasmen hinsichtlich der Entstehung der Trigeminusneuralgie. R. LEMKE schließt vaso-vegetative Störungen nicht aus, zumal enge Verbindungen der Ganglien zum Sympathikus und Parasympathikus bestehen. H. v. KEYSERLINGK findet einen hohen Anteil an Hypertonikern unter seinen Patienten und sucht hierin den auslösenden Faktor. Von Zirkulationsstörungen im Ganglion Gasseri als

ursächlichen Teilfaktor sprechen SCHALTENBRAND, LERICHE, DANDY, LEMKE, v. KEYSERLINGK, OLIVECRONA u.a.

Sehr bildhaft bezeichnet G. SCHALTENBRAND die Trigeminusneuralgie als "claudicatio intermittens" des Ganglion Gasseri.

LEWEY vermutet aufgrund der besonders dicken Arterienwände bei seinen histologischen Präparaten von Patienten mit einer Trigeminusneuralgie eine "konstitutionelle Vasolabilität mit nachfolgender Arteriosklerose" als Krankheitsursache. HEYCK sieht eine Durchblutungsstörung auf der Basis einer Gewebshypoxie als Ursache an. DOERING und MAGUN glauben an eine primäre Erkrankung des Ganglion Gasseri, wobei eine enge Beziehung zwischen dem fortgeschrittenen Alter, dem erhöhten Blutdruck und der Trigeminusneuralgie bestehen soll. Auch F. KRAUSE sieht im Ganglion Gasseri den maßgebenden Faktor. Die Annahme mechanischer Ursachen (DANDY, OLIVECRONA) scheint durch die therapeutischen Erfolge mittels der operativen Dekompressionsmethoden (TAARNHOJ, STENDER) gerechtfertigt. DANDY untermauert seine Meinung durch den Hinweis, daß schon ein geringer Druck auf den N. trigeminus an einer beliebigen Stelle seines Verlaufs Anlaß zu Schmerzattacken geben kann. OLIVECRONA sieht als möglichen Anlaß ein Absacken des Inhalts der

hinteren Schädelgrube infolge Bandscheibendegeneration im späteren Lebensalter und der damit verbundenen Zerrung der am Ganglion Gasseri fixierten Nervenwurzel. Nach BURMEISTER sollen auch Schädelanomalien eine Trigeminusneuralgie verursachen können. Angeblich rufen sie eine Kompression der sensiblen Wurzel hervor. TAARNHOJ's Therapieerfolge mit seiner Duraspaltung scheinen diese Auffassung zu unterstützen. Bei nur drei von hundert Trigeminusneuralgiepatienten fand WEBER einen normalen Verlauf der Halswirbelsäule. In den restlichen 97 Fällen wurden Veränderungen im Sinne einer pathologischen Lordose nachgewiesen. Er nimmt an, daß eine übermäßige Halswirbellordose zu Durchblutungsstörungen im Bereich der A. vertebralis führt. Am Ganglion Gasseri selbst fanden RÖMER und vor ihm KRAUSE starke Atrophien am erkrankten Ganglion - zum Unterschied zur gesunden Seite - und wenig Veränderungen am peripheren Nerven. HUGHES fand eine Obliteration der Arterien des Ganglion infolge Hypertrophien der Muscularis, KERR und MILLER beschreiben pathologisch-anatomische Substrate, die sie am Leukenganglion nach Trigeminusneuralgie gefunden hatten. SIMON stellte sich Gefäßspasmen durch eine sympathische Übererregbarkeit vor.

Für die Annahme zentraler Ursachen spricht sich DANDY aus. Er glaubt, daß die Trigeminusneuralgie ihren Ursprung in der sensiblen Wurzel hat. FRAZIER bejaht eine Störung des sensiblen thalamo-corticalen Systems. Aufgrund von Sektionsfällen, bei denen LEWEY eine allgemeine Arteriosklerose feststellte, nimmt er an, daß die Zellfunktion im Thalamus und in der Hirnrinde nicht mehr gewährleistet ist und zu Veränderungen führt. Dies bezeichnet LEWEY als "funktionsstörenden Herd in der Thalamussensibilität". Endokrine Veränderungen nach der Menopause glauben NEYMEYER und RÖMER in bestimmten Fällen für die Ätiologie der Trigeminusneuralgie verantwortlich machen zu können. SUNDER-PLESSMANN, GRUNERT und BOECK sehen in der Kompression des Tractus spinalis nervi trigemini durch eine abnorm tiefreichende Schlinge der A. cerebelli inferior posterior eine mögliche Ursache. Diese vasculäre Kompression der absteigenden Trigeminusbahn ist als eine Mitursache, eventuell im Sinne eines auslösenden Faktors, nicht jedoch als alleinige Ursache zu werten.

Die symptomatische Trigeminusneuralgie

Die Schmerzsymptome der symptomatischen Trigeminusneuralgie, bzw. des neuralgiformen Gesichtsschmerzen, gleichen denen der essentiellen Quintusneuralgie

in vielen Fällen. Jedoch gelingt es meist bei sorgfältiger Anamnese unter gewissenhafter Untersuchung die Störquelle einer symptomatischen Neuralgie zu lokalisieren.

Der Schmerzanfall ist im Unterschied zur idiopathischen Neuralgie nicht durch Triggerpoints auslösbar und ist kein Intervallschmerz, sondern vielmehr ein Dauerschmerz mit Spitzen und Wellen über den ganzen Tag, aber auch über die Nachtstunden verteilt. Die erkrankten Personen sind durchwegs jünger als die Patienten mit essentieller Neuralgie. Ihre Altersverteilung liegt nach KRÄNZL zwischen dem 30. und 66. Lebensjahr. Männliche und weibliche Patienten sind gleich häufig befallen. Dadurch, daß eine überwältigende Anzahl der symptomatischen Trigeminusneuralgien im Bereich des 2. und 3. Astes zu finden sind, liegt die Vermutung nahe, daß eine enge Beziehung zwischen Zahnsystem bzw. Mundhöhle und Neuralgie besteht. RÖMER bestätigt dies, indem er folgende stomatologische Ursachen einer symptomatischen Trigeminusneuralgie aufzählt:

1. Ursachen am Zahn selbst

- a) Dentikel
- b) Pulpitis

2. Periodontale Ursachen

- a) Ostitis
- b) Hyperzementosen

3. Neubildung des Zahnsystems

- a) Zysten
- b) Odontome
- c) Adamantinome

4. Retinierte Zähne

5. Wurzelreste

6. Anaesthesieschäden

7. Weitere Ursachen

- a) Osteomyelitis
- b) Wundentzündung
- c) Fremdkörper
- d) Frakturen

Hinzuzufügen wäre noch:

Kieferhöhlenempyeme und vorausgegangene Radikalooperationen der Kieferhöhle, zentrale Zahngranulome, apikale Granulome.

Nicht-odontogener Herkunft sind folgende Ursachen:

Im Kiefer-Gesichts-Bereich müssen wir nach Periostitis, Ostitis fibrosa und bösartigen Geschwulsten im Bereich des Ober- und Unterkiefers forschen.

Weiter soll man auf Veränderungen des Kiefergelenks mit Degenerationerscheinungen des Gelenkkopfes, auf Exostosen und auf einen abnorm ausgebildeten Hamulus pterygoideus achten. Von einer Allergie des N. lingualis berichtet D.E.COOKSEN, die von einer Sialolithiasis ausging. Seltenerere Ursachen sind Septumdeviationen der Nase (DIX), ein abnorm langer Processus styloideus und nach ALLEN Kalkkonkremente am Foramen infraorbitale.

Infolge ihrer therapeutischen Konsequenzen sind raumfordernde Prozesse (W. SEEGER) im Bereich der Schädelbasis besonders zu fürchten.

Zu den raumfordernden Prozessen zählen:

Meningeome der hinteren Schädelgrube, Akustikneurinome, Epidermoide am Kleinhirnbrückenwinkel, primäre Geschwülste am Ganglion Gasseri (Neurinom, Neurocytom, Meningeom oder sekundär in das Cavum Meckeli eingewachsene Karzinome und Sarkome, Kraniopharyngeome und Chordome) (BORMANN).

Zur Differentialdiagnose unterscheidet KRÄNZL drei große Gruppen von Schmerzzuständen:

1. Schmerzzustände, die zwar im Schmerzcharakter der Trigeminusneuralgie entsprechen, aber in anderen Nervenästen lokalisiert sind (z.B. Auriculo-temporalisneuralgie, Glossopharyngeus-

neuralgie, Charlin'sches Syndrom, Sluder'sche Neuralgie, Neuralgie des Ganglion Geniculi, Neuralgie des Plexus tympanicus).

2. Schmerzzustände, die im Trigeminusversorgungsgebiet vorkommen, jedoch einen anderen Schmerzcharakter aufweisen (z.B. organische Prozesse im Bereich der Schädelbasis - vorderes, mittleres, hinteres Cavernosussyndrom am Syphon der A. carotis interna, Kleinhirnbrückenwinkelsyndrom, sowie Prozesse neoplastischer und entzündlicher Genese).
3. Prosopalgien mit gefäßbedingtem psychischen oder vegetativen Ursachen (z.B. Migräne, Erythroprosopalgie, Arteriitis temporalis).

Ad 1: Das Charlin'sche Syndrom wird auf eine Irritation des N. nasociliaris zurückgeführt und äußert sich in Schmerzzuständen im Bereich des Nasenrückens, Nasenflügels und des Oberkiefers.

Die Neuralgie des N. auriculo-temporalis tritt nach Erkrankungen der Gl. parotis gelegentlich auf und äußert sich durch Schmerzzustände im Bereich des Ohres und der Parotisgegend. Sie strahlt gern gegen das Mastoid aus.

Die Neuralgie des G a n g l i o n G e n i -
c u l i tritt entweder im Zusammenhang mit
Herpes zoster oder als selbständiges Leiden
auf. Die Patienten geben an, daß sich die
Schmerzattacken vom Mastoid ausgehend bis
in die Gegend des Oberkiefers ausdehnen.

Die G l o s s o p h a r y n g e u s n e u -
r a l g i e wird durch Schlucken, Niesen oder
Gähnen ausgelöst. Die Schmerzen nehmen von der
Sublingualloge ihren Ausgangspunkt und strah-
len zum Oberkiefer und zum Kiefergelenk aus.
Die Neuralgie des Plexus tympanicus ist eine
seltene Form der Glossopharyngeusneuralgie
und erscheint in der Gegend des Porus acusti-
cus externus.

Der Schmerzcharakter all dieser bis jetzt be-
schriebenen Attacken ist brennend - bohrend
und wird durch bestimmte Bewegungen und durch
thermische Reize ausgelöst.

Ad 2: Die Schmerzigenschaften bei dieser Gruppe
unterscheiden sich von dem der vorhergegangene
so, daß sie von den Patienten als bohrend-
brennender Dauerschmerz empfunden wird.
Triggerpoints, die die Anfälle auslösen können

sind nicht vorhanden. Häufig kommt es aber auch zu Parästhesien im Sinne von Hyperästhesien.

Neben den Prozessen neoplastischer oder entzündlicher Genese im Bereich der Schädelbasis, ist es vor allem der Herpes zoster, der in dieser Gruppe eine gewichtige Rolle spielt. Dieser befällt vorwiegend den ersten Ast des Trigeminus, wobei die Entzündung die neuralgieformen Beschwerden überdauern kann. Im akuten entzündlichen Stadium kann sogar eine Mitbeteiligung der Augenmuskeln im Sinne von passageren Lähmungserscheinungen erfolgen. Pathologische Prozesse im Hirnstamm - also im Kerngebiet des Trigeminus - haben diffuse Schmerzzustände, die über das ganze Trigeminusgebiet ausstrahlen, zur Folge. Die paroxysmalen Schmerzen im Rahmen einer Encephalitis disseminata werden, wie vorher schon erwähnt, durch kleine Narbenplaques der Meningen, die auf den Trigeminus in seinem Verlauf von der Medulla oblongata bis zu seinem Austritt aus der Schädelbasis drücken können, verursacht.

Ad 3: Der Migräneanfall ist charakterisiert durch ein Prodromalstadium mit Lichterscheinungen im Sinne eines Flimmerskotoms, Nausea, Schwindel und Benommenheitsgefühl. Der eigentliche Anfall wird als pulsierend-klopfend und streng halbseitig beschrieben. Die Ursache wird in einer Erschlaffung und in einer pulssynchronen Erweiterung der extrakraniellen Gefäße angesehen. In der postparoxysmalen Phase ist eine Erschöpfung des Patienten mit Polyurie charakterisiert.

Die Erythropsopalgie tritt vorwiegend bei männlichen Patienten auf. Die Schmerzzustände lokalisieren sich in der Gegend der Augenhöhle und sind in den Abend- und Nachtstunden besonders häufig. Der Schmerz wird als brennend-bohrend mit Hitzegefühl, Rhinorrhoe, Tränenfluß und Anschwellen des Nasenganges angegeben.

Bei der Arteritis temporalis handelt es sich um entzündliche Veränderungen in der Wand der A. temp. superficialis, wobei bei der klinischen Begutachtung des Patienten eine deutliche harte Schlingelung des erkrankten Gefäßes auffällt.

Dumpfe Schmerzen, die in Richtung Kiefergelenk und Oberkiefer ausstrahlen, treten bei dieser Erkrankung auf.

Das C e r v i c a l s y n d r ó m der dritten Halswurzel verursacht Schmerzzustände mit Dauerschmerzcharakter, die sich vom Hinterkopf entweder über die Clavicula zur Stirne oder Mastoid und Kiefergelenk bis in die Halsgegend der Unterkinnregion ausdehnen. Eine nicht unbedeutende Rolle spielen Beschwerden, die auf p s y c h i s c h e n E r k r a n k u n g e n basieren (z.B. Depression, Neurose). Der Patient gibt die Schmerzen meist diffus über die ganze Gesichtshälfte ausstrahlend an, wobei kein exakter Punkt für die Schmerzauslösung angegeben werden kann. Als Hauptanfallszeit werden die Abend- und Nachtstunden angegeben.

Ausgehend von dieser Vielzahl von Differentialdiagnosen ist die *conditio sine qua non*:

1. Eine gründliche und eingehende Anamnese.
2. Eine Untersuchung nach chirurgischen, internistischen, neurologischen und ophthalmologischen Grundsätzen, damit im Interesse des

Kranken nicht ein Behandler allein eine vielleicht sehr diffizile Diagnose stellen muß. Auch Hals-Nasen- und Ohrenarzt und Zahnarzt müssen zur Ausschaltung anderer Leiden mit sich überschneidenden Symptomen herangezogen werden, da die Entscheidung über Operieren oder nicht Operieren, aber auch über die Wahl der Operationsmethode nicht immer einfach ist, denn gerade dieses schwere Leiden, daß so tief in die Physis und die Psyche des Kranken eingreift, belastet jeden Behandelnden mit großer Verantwortung.

Die Therapie der echten Trigemimusneuralgie

Ebenso mannigfaltig wie die Fragen zur Ätiologie, sind auch die, mit mehr oder weniger Erfolg angewandten Therapien zur Linderung der Schmerzen.

Prinzipiell werden zwei Wege in der Behandlung der Trigemimusneuralgie beschritten:

1. Die konservative Behandlung
2. Die chirurgische Behandlung
 - a) periphere Eingriffe
 - b) zentrale Eingriffe

Ad 1: Die konservative Behandlung

WEBER ist der Ansicht, daß Durchblutungsstörungen im Kopfbereich, Muskelhärten und Fehlhaltung der Halswirbelsäule bei Trigeminusneuralgien eine entscheidende Rolle spielen. Deshalb wurden an der Neurochirurgischen Abteilung der Universitätsklinik München alle an Trigeminusneuralgien erkrankten Patienten einer medico-mechanischen Behandlung unterzogen, die in Erwärmung, Glissondehnung, Massage und gymnastischen Übungen besteht. Nach WEBER wurden die Kranken mit ganz wenigen Ausnahmen innerhalb einer stationären Beobachtung von vier bis sechs Wochen weitgehend beschwerdefrei, sodaß die Zahl der operativen Eingriffe bei Trigeminusneuralgie ganz wesentlich zurückging. Bei den Mißerfolgen handelte es sich ausnahmslos um bereits vorbehandelte Fälle. Die Hauptschuld dafür gibt WEBER vor allem einer andernorts zu ausgiebig durchgeführten Elektrokoagulation. Am Ausgang des vorigen Jahrhunderts stand die Behandlung mit elektrischem Strom neben der medikamentösen und der noch nicht sehr hoch entwickelten chirurgischen Behandlung an erster Stelle.

SEELIGMÜLLER verwendete mit Erfolg Induktionsstrom. FRÄNKEL-HOCHWART arbeitete um 1890 mit dem "Faradischen Pinsel", bei dem die Stromfrequenz steigen und fallen sollte. Für schwere Fälle empfiehlt SEELIGMÜLLER die Galvanisation des Kopfes oder des Hals-sympathikus. Damals wurde also schon die Bedeutung des Hals-sympathikus für die Therapie erkannt. Solluxbestrahlungen und Kurzwellen haben nach R. LEMKE nur ungünstig eingewirkt.

Die Röntgenbestrahlung ist recht umstritten. H. MALVIN maß ihr eine erhöhte Bedeutung zu (1924). PHILIPP (zitiert bei HAUBERISSER) sprach der primären Trigemini-bestrahlung keinen Erfolg zu. R. LEMKE wiederum sah darin noch die besten Erfolge. RÖMER schließlich sieht im Versuch der Strahlentherapie nur verlorene, wertvolle Zeit.

Eine jüngere Methode ist die Anwendung von Ultraschall. Vor allem BUCHTALA hat sich damit befasst und berichtet von einer ausnahmslos schmerzstillenden Wirkung, wenn der Ultraschall in genügend hoher Dosis verabreicht wird. RÖMER rät nach Mißerfolgsberichten von SCHOLTZ, F. HIEDEMANN und BATH

von einer Anwendung des Ultraschalls ab.

"Der Trigeminus scheint wegen seiner anatomischen Lage ultraschall-refraktär zu sein".

Ausgehend von der Feststellung, daß der Sympathikus wesentlich am Zustandekommen dieses Krankheitsbildes beteiligt ist (W. ROSENTHAL), legte man auch das Hauptgewicht der Therapie auf den Sympathikus und erhoffte sich durch dessen Ausschaltung therapeutische Erfolge.

So versuchte man vor allem durch eine Blockade des Ganglion stellatum eine günstige Beeinflussung bei Trigeminusneuralgie zu erzielen. Das zur Blockade verwendete Mittel ist eine 1%ige Novocainlösung, die nach SIMON am besten mit 15% Kollidon als Depotmittel kombiniert wird, um damit eine fast um das Doppelte verlängerte Wirkung zu erreichen. Die Technik der Stellatumblockade ist sehr verschieden. Fast jeder, der sich mit dieser Behandlungsmethode befassenden Autoren, suchte einen anderen, seiner Meinung nach besseren und vor allem sichereren Weg für die Nadel zur Auffindung des Ganglion stellatum. Die aber in der Literatur zahlreich aufgeführten Zwischenfälle, wie Verletzung der Pleura, künstlich

geschaffener Pneumothorax, Recurrenslähmung, intravasale Injektionen, Reflextod durch Wirkung des Novocains auf das Carotis-Sinus-Gebiet, Myelitis usw., scheinen keineswegs für diese Therapie zu sprechen, noch dazu, wo von keinem der Autoren eine völlige Heilung beschrieben wird. So berichtet BERTLING lediglich, daß die Schmerzen auf ein erträgliches Maß zurückgingen, die Intervalle zwischen den Schmerzanfällen größer wurden und der Verbrauch an Analgetika nach abgeschlossener Behandlung auf ein Minimum reduziert werden konnte.

KRÄNZL konnte 1972 klinisch und experimentell feststellen: Im ersten und zweiten Ast wird bei Schmerzanfällen im Rahmen der Trigeminusneuralgie der Sympatikus gereizt, bei Anfällen im dritten Ast der Parasympatikus. Demzufolge verabreichten sie bei Anfällen im ersten Ast anfangs ein Gemisch aus einem Sympathico- mit einem Parasympathicolytikum, gingen später auf eine Medikation eines Parasympathicolytikums allein über, da bessere Schmerzausschaltung erzielt wurde. Bei Anfällen im zweiten Ast verabreichten sie ein Sympathicolytikum, bei Anfällen im dritten Ast ein Parasympathicolytikum. Als Alpha-Rezeptorenblocker wurde

Hydergin^R, als Beta-Rezeptorenblocker
Trasicor^R und Inderal^R, von der Phenotholamin
Gruppe Regitin^R untersucht. Von den Para-
sympathicolytika: Priamid^R, Sympathektoman^R.

Therapieerfolge im ersten Ast:

75 % gebessert 25 % kein Erfolg

Therapieerfolge im zweiten Ast:

78 % gebessert 22 % kein Erfolg

Therapieerfolge im dritten Ast:

94 % gebessert 6 % kein Erfolg

In den 50er Jahren wurde die Therapie mit
Vitamin B₁ und B₂ als Methode der Wahl be-
zeichnet (zit. nach OLDENKOTT).

Es kam zu einer raschen Besserung der Schmerz
anfälle bei allen Patienten. Der Restschmerz
war erträglich und die Furcht vor weiteren
Attacken infolge der guten Wirkung vermindert
(OLDENKOTT).

Aus der Gruppe der Antipyretika genossen Acon-
tiset und Pyramidon bei einigen Behandlern
großes Vertrauen. Besonders in der DDR kam
Aconytiset - dort Acontin - häufig bei
stationärer Behandlung zur Anwendung (ANDREAS
M. und C. SCHOTTKE).

Mit der Einführung des Carbamacepin-derivats "Tegretal" wurde in den 60er Jahren ein Antikonvulsivum bekannt, das bei 80 bis 90 % aller Trigeminusneuralgien unter Dauermedikation ein völliges Verschwinden oder doch eine annähernd vollständige Unterdrückung des Schmerzes bewirkte (H. HEYCK). Refraktär gegen Carbamacepin bleiben die Neuralgien nach Herpes zoster und die Schmerzzustände, die im Sinne einer Anaesthesia dolorosa gelegentlich nach Eingriffen am Trigeminus, besonders am Ganglion Gasseri auftreten und auch durch weitere chirurgische Eingriffe meist unbeeinflussbar sind. Auch heute noch ist das Tegretal^R bei der medikamentösen Therapie der Trigeminusneuralgie das Mittel der Wahl. An der Münchner Zahnklinik wurde häufig auch eine Coffein-Novocain-Verbindung (Impletol) als Injektionskur am Nervenaustrittspunkt verwendet.

In der neueren Zeit haben sich immer mehr die Phenothiazine und das Derivat des Dibenzazepins Tegretal als Präparate der Wahl für eine Pharmakotherapie der Trigeminusneuralgie herausgestellt. Die Phenothiazine

Megaphen und Atosil besitzen laut H. LINKE folgende pharmakologische Eigenschaften: Sie wirken potenzierend auf Analgetika, Hypnotika und Narkotika, ohne selbst wesentlich analgetische Eigenschaften zu besitzen, neurophlegisch durch Hemmung der sympathischer Erregungsübertragung, zentraldämpfend und lokalanästhetisch, histamininhibitorisch. Eine endgültige Klärung der Wirkungsweise der Phenothiazine konnte noch nicht verzeichnet werden. Jedoch lohnt es sich LINKE's Erklärung über den Wirkungsmechanismus der Phenothiazine anzuführen:

Er ist der Ansicht, daß man mit Hilfe von Megaphen subcortikal eingreifen kann, dort die aus der Peripherie eintreffenden Irritationen abbremsen und die zentrale Antwort auf dieselben abschwächen kann. Megaphen wirkt auch auf den Cortex ein. Es kann zwar keine Änderung der Qualität und Lokalisation des Schmerzes herbeiführen, dafür hebt es die Schmerzempfindlichkeitsschwelle an. Der Schmerz wird weniger bewußt. Es folgt eine Blockierung der nach zentral laufenden Schmerzreize im Thalamus und Hypothalamus, die zu einer Verminderung der Irritation und zu einer Unterdrückung der Zerebration der Schmerzen führen.

Die Schmerzbeeinflussung umfaßt also neben dem unmittelbar zum Cortex vordringenden, wenig irradiierenden, auch den stark irradiierenden vorwiegend thalamisch und hypothalamisch sublimierten Schmerz, der nur auf mittelbare Wege die Hirnrinde erreicht. SCHLEGEL und WINICKER-BLANK geben eine Kombination vom Diphenylhydantoin dreimal 0,1 g täglich und Phenothiazin-Derivaten dreimal täglich 10 mg abfallend auf dreimal 5 mg an. So konnten beide Autoren bei einer Nachuntersuchung von 38 damit behandelten Patienten 12mal Heilungen und 20mal Besserungen feststellen. Nur 6 Patienten konnten sie dadurch nicht beeinflussen. Da die Präparate über sehr lange Zeit gegeben werden mußten, gab es mitunter Nebenerscheinungen, wie Dermatitis, Schwindelgefühle, Tremor, Ataxie, Sehstörungen usw. Nach SCHLEGEL sind diese Sensationen aber ohne weiteres in Kauf zu nehmen, da sie durch Absetzen des Präparates oder Verringerung der Dosis jederzeit zu beherrschen sind. SIMON therapierte mit Dihydroergotamin in der Annahme, daß ein Großteil der anfallsartigen Schmerzen auf einem Gefäßspasmus infolge sympathischer Übererregung beruhen. Bei

einem Drittel der Patienten stellte sich ein Erfolg ein.

Der Vollständigkeit halber soll noch auf weitere Therapiemethoden hingewiesen werden, die sich nicht durchsetzen konnten, obwohl die jeweiligen Behandler über erstaunliche Erfolge berichteten. Darunter fallen Versuche mit Androgenen, Hormonpräparaten (RÖMER), Corticoiden, Schlangengift (Viprasid nach BEHRMANN), Insulin (GAUPP), Corpus vitreum (LEMBERG), Pentiomid (NORPOTH, DRÜGEMÖLLER, FLOSSDORF), Nicotinsäureamid, Hyergin, Pyrifen, Causat (WULF u.a.), Dolinervan C (RÖMER), Cuprelon (CAMPBELL), einer Opiumkur (zit. nach RÖMER) oder intravenöser Anwendung von unverträglichem, gruppengleichen Blut (STAROBINSKIJ, SCHEFTEL).

In der letzten Zeit wurden auch interessante Erfolge mit Hilfe von Akupunktur bekannt. PLATZ H. berichtet im Jahre 1976 nach einer zweieinhalbjährigen Erfahrung an 38 Patienten von einem absolutem Erfolg in 45,2 % der Fälle

einem relativen Erfolg in 32,2 % und einem Mißerfolg in 22,6 %. Im Verlauf von eineinhalb Jahren trat bei mehr als der Hälfte der Patienten ein Rezidiv auf. Bei Wiederholung der Akupunkturbehandlung scheinen die Patienten nicht mehr so gut auf die Therapie anzusprechen.

Ad 2: Die chirurgische Behandlung

a) Die Exhairese:

Die Überlegung, mittels operativer Unterbrechung der peripheren Nervenäste die Trigeminusneuralgie zu heilen, reichen bis in das 19. Jahrhundert zurück. Es stellte sich jedoch heraus, daß eine einfache Durchtrennung der Nerven nur relativ kurze Zeit Besserung gewährleistet, da nach spätestens 6 - 12 Monaten die Nerven wieder regeneriert sind. Die Exhairese ist allerdings heute unter den peripheren chirurgischen Eingriffen als Methode umstritten. Die Technik geht auf THIERSCH (1883) zurück. Heute allerdings werden die peripheren Nervenäste nicht mehr an der Austrittsstelle abgerissen, sondern man ist bemüht, den Nervenstrang möglichst weit zentral-

wärts zu verfolgen, um ein möglichst großes, bzw. langes Stück herausdrehen zu können, um damit die Regeneration des Nerven und ein Rezidiv länger hinauszuschieben. Um der Regeneration zusätzlich ein Hindernis in den Weg zu stellen, pflegen manche Operateure in die Austrittspunkte der Nerven einen Knochenspan (M. FOJTIK), einen Silberbolzen (F. HONSIG) oder einen Kunststoffbolzen (ROSENTHAL, RÖMER) in den vom Nerven entblößten Knochenkanal einzupassen. WEBER und HEISS lehnen die Verbolzung vollkommen ab, da es einerseits durch Fremdkörperreizung erst recht zu unangenehmen Dauerschmerzen kommen muß, andererseits die regenerierten Nervenenden den gesunden Knochen durchbohren, sodaß es zur regelrechten Ausbildung neuer Foramina kommt.

Nach der Exhairese wurde teilweise - so auch an der Universitätskieferklinik München - in den proximalen Nervenstumpf Alkohol injiziert. Vor dem Eingriff sollte man laut UMBACH anhand einer Novocain-Blockade am Nervenaustrittspunkt die Effektivität der späteren Exhairese testen. Nur wenn eine Schmerzbesichtigung eintritt, liegt eine Indikation für die Exhairese vor.

b) Die Alkoholinjektion:

Die Wertung der peripheren Alkoholinjektion ist nicht einheitlich. So soll eine gutschitzende Alkoholverödung nach RÖTTGEN, ULLIK einer Exhairese gleichwertig, nach HAMMER, RÖMER unterlegen sein. Dem Vorteil des geringen operativen Aufwandes stehen die Nachteile der möglichen Schädigung benachbarter Strukturen und der Erschwerung einer späteren Exhairese gegenüber. Nach einer Alkoholinjektion bildet sich derbes Narbengewebe, das eine Reinjektion wie auch eine Exhairese fühlbar erschwert. Die Ausschaltung der Trigemini-äste an der Schädelbasis und am Ganglion Gasserii mittels Alkoholinjektion ist nach UMBACH als Testverfahren angezeigt oder dann, wenn ein neurochirurgischer Eingriff nicht möglich ist. Die Nachteile dieser Therapie liegen in der möglichen Schädigung von Nerven und Gefäßen an der Schädelbasis infolge Diffusion von Alkohol in den Liquor. Außerdem ist bei der Alkoholinjektion am Ganglion Gasserii eine selektive Ausschaltung nicht möglich, was einen erhöhten Prozentsatz an Rezidiven (etwa 10 - 15 %) und Keratiden neuroparalyticae am Auge (12 - 31 %) nach

sich zieht. Aus diesen Gründen wird die Alkoholinjektion kaum noch durchgeführt.

c) Die Elektrokoagulation:

Die Elektrokoagulation des Ganglion Gasseri, optimiert durch das Kirschner'sche Zielgerät, hat die Alkoholinjektion abgelöst. Sie soll angeblich keine Kontraindikation besitzen und nur in 3% der Fälle (PIOTROWSKI) keinen Erfolg erzielen. Die Gefahren der Nebenschädigungen sind jedoch evident. W. UMBACH wertete 2358 Elektrokoagulationen aus und errechnete eine Rezidivquote von 20 - 30 %. In 12 - 15 % der Fälle beobachtete er eine Keratitis neuroparalytica. Die Gefahr der Anästhesia dolorosa bezifferten ANDREAS und SCHOTTKE mit 1,7 %. Um einen Dauererfolg zu erzielen, bedarf es (SCHEMPP) einer totalen Zerstörung des Ganglion Gasseri, was einer Totalanästhesie im Bereich der drei Trigeminusäste und einen hohen Prozentsatz an Erblindung, Keratitis neuroparalytica und Anästhesia dolorosa nach sich ziehen würde. Deshalb nimmt man bei einer Neuralgie des N. supraorbitalis lieber eine höhere Rezidivquote in Kauf und koagulierte nur partiell. Allerdings erschwert die

Vernarbung am Ganglion Gasseri nach Mehrfachkoagulation einen eventuell notwendig werdenden zentralen Eingriff.

d) Die Silberklammerung:

Schließlich kann noch die länger zurückliegende Methode der Silberklammerung nach ERTL erwähnt werden. Er klemmt anfangs die peripheren Trigeminusäste mit schmalen Silberklips ab und hoffte, durch den Druck der Klammer eine ausgedehnte Degeneration zahlreicher Achsyzylinder des Nerven und damit Schmerzfreiheit zu erreichen. Nach ein bis zwei Jahren kam es jedoch bei 40 % der Fälle zu einem Rezidiv. Er modifizierte daraufhin sein Verfahren dahingehend, daß er den Druck der Klammer immer schwächer werden ließ, bis am Schluß die etwas breiteren Silberklips den Nervenstrang nur noch locker umfassten. Er erreichte dadurch dauernde Schmerzfreiheit, die allerdings erst allmählich 1 - 4 Wochen nach dem Eingriff eintritt. Die Sensibilität soll damit weitgehend erhalten bleiben. ERTL machte noch die Beobachtung,

daß die wasserlöslichen Silbersalze die Achsylinder schädigen. Er gibt bei dieser Methode 80 % Schmerzfreiheit an, wobei sich bei 35 % der Fälle die Beobachtungsdauer auf nicht mehr als drei Jahre, bei den übrigen auf zwei Jahre erstreckte.

Neuralgie - Rezidive :

Ein nicht geringer Prozentsatz unserer Patienten macht die äußerst unangenehme Erfahrung, daß nach Exhairese eines Trigeminales, nach längerem schmerzfreiem Intervall, sich plötzlich die Schmerzparoxysmen wieder einstellen. Der sensible Nerv hat sich regeneriert. In seinem "histologischen Untersuchungen nach Nervexhairen" hat H. ZINNER die Mechanismen der Nervenschädigung bei Exhairen und die Regenerationstheorien näher beleuchtet. Eine Nervenschädigung ist, laut ZINNER, durch Kontaktschädigung und mittels Läsion durch Zug möglich. Unter direkter Kontaktschädigung ist operatives Freilegen, Quetschen durch Torsion, Zerren und Drehen bis der Nerv zentral an einer und peripherer an vielen Stellen abreißt, zu verstehen. Eine Läsion durch Zug tritt beim

Herausdrehen des Nerves aus dem Nervenaustrittspunkt ein. An diesem wird eine hoch hinauf und tief herab reichende Alteration gesetzt, welche sich besonders auf den zentralen Teil auswirkt, der für die Regeneration maßgebend ist. Die Veränderungen reichen manchmal bis in die Ganglienzellen.

Am peripheren Nervteil liegt eine ausgedehnte Veränderung infolge der Zerrung vor. An den Zerstörungen der Nervenfasern, des Endoneuriums und der Blut- und Lymphgefäße geht der periphere Nervenstumpf zugrunde.

Da die Schwann'schen Zellen einer nachhaltigen Läsion ausgesetzt waren, stellen sie für die Regeneration des Nerven ein Hindernis dar.

Narben, die das Endoneurium derart verändert haben, daß sie dem Aussprossen der Achsenzylinder vom zentralen Ende des Nerven ein unüberwindliches Hindernis bieten, dienen ebenfalls der Regenerationshemmung. Das gleiche gilt für die paraneurale Narbenbildung, die zur Verwachsung des verletzten Nerven mit seiner Umgebung führt.

ZINNER erklärt anhand der monogenetischen Auswachsungstheorie, daß die neuen Nervenfasern als Fortsätze der zentral erhaltenen Neuritiden zu verstehen sind. Diese wachsen nach peripher, bis sie das Endgebiet erreicht haben.

Bei der autogenen Regeneration des peripheren Stückes sprossen die Schwann'schen Zellen im peripheren Abschnitt des durchtrennten Nerves proximal aus, kommen den vom zentralen Ende vorwachsenden Zellketten entgegen, um mit ihnen zu konfluieren (ZINNER).

Es ist also sowohl das periphere, als auch das zentrale Nervenstück an der Regeneration eines funktionsfähigen Nerven beteiligt. Die Regeneration im Endgebiet tritt erst nach Durchwachsung des peripheren Abschnittes durch die Nervenfaser ein. Die Dauer des Regenerationsprozesses und damit die Länge des schmerzfreien Intervalles hängt ab von:

- der Länge des exhairierten Nerven
- der Beschaffenheit des sich bildenden Neurons am zentralen Stumpf. Die Nervgewebssprossen müssen einen umso größeren

Widerstand überwinden, je narbiger und bindegewebsreicher ihre Umgebung ist.

- dem Zustand der Reste der peripheren Nervenenden.

Bei einer Rezidivoperation findet man keinen neuen Nervenstrang vor, sondern ein schwielige Narbengewebe, das die neugebildeten Nervenfasern zu durchdringen suchen. Außerdem kann es zu Empfindungsbildern im Ausbreitungsreich des Nerven kommen, die sich von den früheren wesentlich unterscheiden, dadurch, daß viele vorwachsene Nervenfasern nicht den Weg in die Reste des peripheren Abschnittes finden.

e) Zentrale Eingriffe:

Der überwiegende Teil der Behandler sehen in der Neurochirurgie die letzte der sich anbietenden Therapiemöglichkeiten. Genau konträrer Ansicht ist FELIX. Er steht einer "hinauszögernden konservativen Therapie" ablehnend gegenüber und plädiert für sofortige chirurgische Maßnahmen. Ihm schließt sich

TOENNIS an. "Die chirurgische Behandlung der Trigemimusneuralgie kann nur eine zentrale sein, d.h., sie soll zumindest an den Wurzeln, wenn möglich aber am Tractus des Trigemimusnerves durchgeführt werden".

Nur noch historisches Interesse geniessen die operative Durchtrennung der Trigemimusäste an der Schädelbasis (nach KRAUSE, LEXER, KROENLEIN und anderen), ebenso die Extirpation des Ganglion Gasseri nach KRAUSE. RÖMER lehnte diese Methode ab, da es dabei leicht zur Zerstörung der portio minor und damit auch zur Lähmung der Kaumuskulatur kommen kann.

Um derartige postoperative Folgen zu verhindern, ging man zu der Methode nach FRAZIER über, der den sensiblen Trigemimusast vor seinem Eintritt in das Ganglion Gasseri durchtrennt. Bei dieser Methode bleibt also der motorische Teil des Trigemimus mit größter Wahrscheinlichkeit erhalten. FRAZIER modifizierte auch die anfänglich totale Wurzelsektion zur subtotalen und konnte damit durch Schonung der Fasern für den N. ophthalmicus die Häufigkeit der sehr gefürchteten Keratitis neuroparalytica wesentlich herabsetzen. Ein weiterer großer Vorteil dieses Eingriffes beruht auch darauf, daß

dieser verhältnismäßig leicht ist und auch bei alten Patienten meist ohne Risiko durchgeführt werden kann. Wesentlich größere technische Schwierigkeiten und auch Operationsgefahren sind mit der Methoden nach DANDY verbunden. Er führt bei Trigeminusneuralgie die sogenannte hintere Rhizotomie mit Zugang zur Nervenwurzel im Kleinhirnbrückenwinkel durch. DANDY führte zwar selbst diese Operation an 150 Fällen durch, ohne wesentliche Komplikationen, hat aber nie einen genaueren Bericht über seine Ergebnisse veröffentlicht. Die Traktomie nach SJÖQUIST basiert auf dessen Überlegung, daß die Schmerz- und Temperaturfasern des Trigeminus, die in der Trigeminuswurzel in keiner bestimmten Art angeordnet sind, sich im Hirnstamm vereinigen und getrennt von den Berührungsfasern im Nucleus spinalis enden (GULEKE). SJÖQUIST schlägt deshalb vor, den Tractus spinalis zu durchschneiden, um so eine isolierte Schmerzunempfindlichkeit zu erzielen, bei erhaltener Berührungssensibilität. Allerdings mußte bei einer Anzahl der Operierten, laut OLIVECRONA, schwere Nervenstörungen (Gleichgewichtsstörungen, schwere Koordinationsstörungen

im gleichseitigen Arm, Nystagmen, Recurrenslähmung usw.) beobachtet werden, die längere Zeit anhielten, zudem war die Schmerzausschaltung nicht immer vollständig. Eine neuere Operationsmethode wurde 1952 von TAARNHOJ angegeben. Er ist der Ansicht, daß der Grund der Trigeminusneuralgie in mechanischen Momenten zu suchen ist und hat deshalb seine Therapie auf eine Dekompression der postganglionären Trigeminuswurzel bei ihrem Übertritt in die hintere Schädelgrube aufgebaut. Auf Höhe der Pyramidenkante wird die Dura und der Ansatz des Tentoriums ein Stück weit gespalten, da hier am sogenannten Porus trigemini nach Ansicht TAARNHOJs durch besondere Enge der harten Häute ein mechanischer Druck auf die Wurzel die Ursache der Neuralgie sein könnte. Die Wurzel selbst wird bei diesem Eingriff geschont, wodurch es zu keinem Sensibilitätsausfall und dessen Folgen kommen soll. Eine große Gefahr dieser Operation besteht in der Möglichkeit einer Verletzung des Nervus trochlearis. STENDER hat die TAARNHOJ'sche Dekompressionsmethode modifiziert, indem er ohne Freilegung

der Wurzel im Forus trigemini das Ganglion Gasseri durch Aufschlitzung der Dura des Cavum Meckeli zu entlasten sucht.

Weiter werden noch die Sympathicus-Chirurgie und die Blockade sympathischer Ganglien bei Trigemini-neuralgie versucht, jedoch ohne große Erfolge.

Am Schluß sei noch eine Methode erwähnt, die wegen der schweren Folgen für die Persönlichkeit des Patienten von den meisten Autoren abgelehnt wird. Es handelt sich dabei um die Durchtrennung thalamo-frontaler Bahnen, einer Methode der Psychochirurgie. Die damit erlangte Schmerzfreiheit hält nach den Erfahrungen von KRAYENBÜHL und STOLL ebenfalls meist nur Monate an.

Folgend noch einige Resultate nach zentral-
chirurgischen Eingriffen:

Traktomie:

	Name	Pat. Zahl	Rezidiv	Mortalität
	Toennis	17	4 %	1,7 %
	Olivecrona und Guidetti	124	keine Angaben	1,6 %
Nach DANDY:	Olivecrona	95	11,5%	1,6 %
Nach	Schürmann	61	12,9%	-
TAARNHOJ:	Kautzky	22	22,0%	-
Nach	Felix	104	11 %	5,7 %
SPILLER- FRAZIER:	Olivecrona	218	3 %	1,6 %

Die Regeneration nach zentralen Eingriffen:

Während der Mechanismus der Regeneration in den peri-
pheren Trigeminusästen erkannt ist, bleiben die Vor-
gänge zwischen Pons und Ganglion noch weitgehend un-
bekannt. Im Augenblick werden zwei möglich erscheinen-
de Theorien diskutiert:

- Das Rezidiv ist keinesfalls die Folge einer Regeneration ehemals ausgeschalteter Fasern, sondern die Konsequenz eines Übergreifens der Reizursache auf andere anatomische Bahnen (MÜLLER A.). Diese Theorie stützt sich auf FRAZIER's Nachweis von Nervenzellen, welche zur Pons hin liegen sollen. Eine Durchtrennung dieser Nervenzellen, distal der Ganglienzellen, läßt die Möglichkeit einer Regeneration zu. Wenn nach Durchtrennung der lateralen zwei Drittel ein Rezidiv auftritt, und dieses nach Unterbrechung des medialen Drittels verschwindet, so kann das nicht im Sinne einer Regeneration interpretiert werden.

- Die gängige anatomische Vorstellung entsprach einer Dreiteilung der hinteren Trigeminuswurzel in einem lateralen, mittleren und medialen Teil, entsprechend den drei peripheren Ästen. Die Heilung eines Rezidives nach Durchtrennung des restlichen medialen Teils läßt sich aber dadurch nicht erklären. Den Operationserfolg deutet man dergestalt, daß Schmerzfasern, die vom medialen Drittel in die peripheren Äste I und II ziehen, durch die Reoperation ausgeschaltet werden. Demzufolge müßte eine Durch-

trennung der Fasern in der hinteren Wurzel erfolgen.

NONHUYS hat daraufhin zahlreiche Untersuchungen durchgeführt und konnte eine "Durchmischung und Überquerung von Faserbündeln aller drei Äste" feststellen. Daraus läßt sich schließen, daß die FRAZIER'sche subtotale Resektion nicht genügend zuverlässig ist. Denn wenn man das erste Drittel des Faserbündels schont, hat man nicht die Gewähr, ob nicht doch in diesem Teil Schmerzfasern verlaufen, die zum Maxillar- oder Mandibularast gehören.

Die Erfahrung DANDY's, daß in der hinteren Schädelgrube die Schmerzfasern isoliert von den Berührungfasern verlaufen, schränkt die Forderung nach einer totalen Durchtrennung der Trigeminuswurzel ein. Außerdem würde damit auch gleichzeitig die Zahl der mit Keratitis neuroparalytica behafteten Patienten sprunghaft in die Höhe schnellen.

Eigene Untersuchungen

Die nachfolgenden untersuchten Patienten wurden ausnahmslos in der Klinik und Poliklinik für Kieferchirurgie der Universität München wegen Trigeminusneuralgie behandelt. Infolge des zum Teil hohen Alters der an Trigeminusneuralgie leidenden Patienten waren viele zum Zeitpunkt der Untersuchungen bereits verstorben oder durch mehrmaligen Wohnungswechsel nicht mehr auffindbar. Es kann auch nicht ausgeschlossen werden, daß einige Patienten aufgrund der beschwerlichen Anreise oder, da sie bis zu diesem Zeitpunkt beschwerdefrei waren, auf eine Nachuntersuchung verzichteten.

Von 1964 - 1979 unterzogen sich genau 230 Patienten einer Behandlung wegen Trigeminusneuralgie.

Davon waren zum Zeitpunkt der Untersuchung 43 verstorben. 84 hatten sich auf die Untersuchungsaufforderung entweder nicht gemeldet oder waren postalisch nicht zu erreichen. 103 Fälle von behandelter Trigeminusneuralgie wurden von mir mittels Befragung und Untersuchung nachkontrolliert. Zur Befragung wurde folgender Fragebogen verwendet:

1. Name: Vorname: Geb.-Datum:
2. Haben Sie früher einmal (wann?)
Malaria 0 Geschlechtskrankheit 0 welche
Kieferhöhlenentzündung 0
durchgemacht
3. Leiden Sie an Nervenentzündung ja/nein
Ischias ja/nein
Durchblutungsstörungen ja/nein
Herzbeschwerden ja/nein
Verkalkung der Herzkranz-
gefäße ja/nein
4. Wann traten erstmalig Gesichtsnervenschmerzen auf
In welchem Gebiet
5. Auslösung des Schmerzes durch
Streß 0 Wettereinflüsse 0 Zähneputzen 0
Niesen 0 Brille 0 Zahnersatz 0 Rasieren
6. Änderte sich der Sitz des Schmerzes seit Beginn
der Erkrankung ?
ja/nein von wo wohin
7. Dauerschmerzen mit/ohne zeitweiser Verstärkung
8. Schmerzattacken ja/nein
9. Wie oft auftretend (Zahl der Attacken pro Tag
pro Woche)
10. Wie lange dauernd:
11. Schmerzqualität: zerrend 0 reissend 0
stechend 0 brennend 0 dumpf 0

12. Zu welcher Tageszeit nehmen die Schmerzen zu ?

13. Tritt nachts Besserung ein ja/nein

14. In welcher Jahreszeit häufen sich die Beschwerden ?

Winter 0 Sommer 0 Herbst 0

15. Bisherige Behandlungen:

Behandlungsergebnisse

	<u>kein Erfolg</u>	<u>Teilerfolg</u>	<u>Erfolg auf Dauer</u>
1.			
2.			
3.			
4.			

16. Wie lange blieben Sie schmerzfrei ?

Tage Wochen Monate Jahre

17. Welche Ärzte besuchten Sie ?

Heilpraktiker 0 Herdsucher 0 Augendiagnostiker
Akupunkteur 0 Neurologe 0 Internist 0 Augen-
arzt 0 Psychiater 0 HNO 0 Kieferchirurg 0
Zahnarzt 0 Arzt 0

18. Tragen Sie Zahnersatz ? Teil- 0 Totalersatz 0
Bereits vor den ersten Schmerzanfällen ja 0 nein

19. Wird der Zahnersatz immer getragen 0
auch nachts ja/nein

21. Welche Schmerzmittel nehmen Sie ?

22. Wenn Tegretal: Nach welcher Zeit hat die Wirkung
nachgelassen ?

Vitalitätsprüfung:

8 7 6 5 4 3 2 1/ 1 2 3 4 5 6 7 8

8 7 6 5 4 3 2 1/ 1 2 3 4 5 6 7 8

Röntgenbefund:

Nasennebenhöhlen

OPT

Status X OK und UK

Da an der Klinik für Kieferchirurgie der Universität München keine zentralen Eingriffe vorgenommen wurden, sind nur zwei Patienten, die aufgrund vorheriger peripherer Behandlung im Hause therapiert wurden, als zentralchirurgisch behandelte Fälle aufgeführt.

Anzahl der männlichen Patienten: 1

Anzahl der weiblichen Patienten: 1

Über 50 Jahre alt: 2 Patienten

Durchgemachte Krankheiten: 1mal Kieferhöhlenentzündung

2mal Durchblutungsstörung

Beginn der Beschwerden liegt mehr als 7 Jahre zurück

bei 2 Patienten

Befall des 2. Trigeminusastes rechts:

bei 2 Patienten

Auslösung des Schmerzes: 1mal durch Rasieren

Anfallschmerz: 1mal

Dauerschmerz: 1mal

Angabe über die Art des Schmerzes: 2mal reissend

2mal brennend

Häufigkeit der Anfälle: 1mal mehrmals in der Woche

Dauer des Anfalls: 1mal mehrere Minuten

Schmerzzeit vorwiegend am Tag: 2mal

Schmerzzeit vorwiegend in der Übergangszeit: 1mal

Anzahl der bereits vorgenommenen Behandlungen:

1 - 2 Behandlungen: 1 Patient

3 - 4 Behandlungen: 1 Patient

Bereits vor den Schmerzanfällen im Besitz von

Zahnersatz: 2 Patienten

Zahnersatz wird Tag und Nacht getragen:

bei 2 Patienten

Einnahme von Schmerzmittel, vor allem Tegretal:

2 Patienten

Nachlassen der Wirkung des Tegretals nach:

einem halben Jahr bei 1 Patienten

einem Jahr bei 1 Patienten

Behandlungsergebnis:

zur Zeit der Nachuntersuchung waren beide Patienten
schmerzfrei.

Bei den konservativ behandelten Patienten handelt es sich meist um medikamentöse (Tegretal) oder Injektionstherapien (eine Kombination von Diphenylhydantoin und einem Phenothiazin-Derivat oder Impletol).

Anzahl der männlichen Patienten: 12

Anzahl der weiblichen Patienten: 16

Über 50 Jahre alt: 25 Patienten

Zwischen 40 und 50 Jahre: 3 Patienten

Angaben über frühere oder bestehende Krankheiten:

1mal Ischias

10mal Durchblutungsstörungen

6mal Herzbeschwerden

Beginn der Beschwerden liegen mehr als 7 Jahre zurück

bei 23 Fällen

Beginn der Beschwerden liegen vor 4 - 6 Jahren:

bei 2 Fällen

Beinn der Beschwerden liegen vor 3 Jahren:

bei 4 Fällen

Befall des 2. Trigeminusastes rechts:

bei 4 Patienten

Befall des 2. Trigeminusastes links:

bei 7 Patienten

Befall des 3. Trigeminusastes rechts:

bei 12 Patienten

Befall des 3. Trigeminusastes links:

bei 5 Patienten

Auslösung des Schmerzes:

8mal durch das Wetter

3mal durch Rasieren

3mal durch Sprechen

Anfallsschmerz: 9mal

Dauerschmerz: 19mal

Angabe über die Art des Schmerzes:

14mal reissend

2mal stechend

4mal dumpf

2mal zerrend

8mal brennend

Häufigkeit der Anfälle:

3mal jeden Tag

6mal einmal in der Woche

Dauer des Anfalls: 6mal sekundenlang

3mal einige Minuten

Schmerzzeit vorwiegend am Tag:

bei 12 Patienten

Schmerzzeit vorwiegend winters:

bei 11 Patienten

Schmerzzeit vorwiegend in der Übergangszeit:

bei 19 Patienten

Teilweise bis gänzliche Schmerzfreiheit bei Nacht:

bei 16 Patienten

Anzahl der bereits vorgenommenen Behandlungen:

1 - 2 Behandlungen: 19 Patienten

3 - 4 Behandlungen: 9 Patienten

Bereits vor den Schmerzanfällen im Besitz von

Zahnersatz: 18 Patienten

Zahnersatz wird Tag und Nacht getragen:

von 19 Patienten

Zusammenhang zwischen Tragen des Zahnersatzes und
den Schmerzen sehen 5 Patienten.

Einnahme von Schmerzmittel vor allem Tegretal:

12 Patienten

Nachlassen der Wirkung des Tegretals:

nach einem halben Jahr bei 5 Patienten

nach einem Jahr bei 2 Patienten

Behandlungsergebnis:

Kein Behandlungserfolg bei 7 Patienten

Rezidiv vor Ablauf eines Jahres bei 4 Patienten

Rezidiv nach Ablauf eines Jahres bei 3 Patienten

Voller Erfolg bei 14 Patienten nach einem Zeitraum
von 5 und mehr Jahren.

Dies bedeutet eine Erfolgsquote von genau 50 % bei
der konservativen Behandlung.

Die Exhairesse wurde an der Münchner Klinik im Zeitraum von 15 Jahren als häufigste Therapiemethode durchgeführt.

Anzahl der männlichen Patienten: 30

Anzahl der weiblichen Patienten: 43

Über 50 Jahre alt: 72 Patienten

Zwischen 30 und 40 Jahre: 1 Patient

Angaben über frühere oder bestehende Krankheiten:

3mal Malaria

1mal Geschlechtskrankheit

7mal Kieferhöhlenentzündung

14mal Ischias

25mal Durchblutungsstörungen

16mal Herzbeschwerden

6mal Nervenentzündungen

5mal Diabetes

Beginn der Beschwerden liegen mehr als 7 Jahre zurück

bei 49 Patienten

Beginn der Beschwerden vor 4 - 6 Jahren:

bei 15 Patienten

Beginn der Beschwerden vor 1 - 3 Jahren:

bei 9 Patienten

Befall des 1. Trigeminusastes rechts:

bei 1 Patienten

Befall des 1. Trigeminusastes links:

bei 1 Patienten

Befall des 2. Trigeminusastes rechts:

bei 18 Patienten

Befall des 2. Trigeminusastes links:

bei 11 Patienten

Befall des 3. Trigeminusastes rechts:

bei 26 Patienten

Befall des 3. Trigeminusastes links:

bei 16 Patienten

Auslösung des Schmerzes:

5mal durch Streß

25mal durch das Wetter

23mal durch Rasieren oder Zähneputzen

20mal durch Kauen oder Sprechen

Der Sitz des Schmerzes änderte sich im Laufe des

Leidens: 5mal

Anfallsschmerz: 28mal

Dauerschmerz ohne Verstärkung: 25mal

Dauerschmerz mit Verstärkung: 20mal

Angabe über die Art des Schmerzes:

29mal reissend

15mal stechend

20mal brennend

15mal dumpf

5mal zerrend

Häufigkeit der Anfälle: 16mal jeden Tag
5mal einmal in der Woche
7mal öfters in der Woche

Dauer des Anfalls: 13mal sekundenlang
10mal einige Minuten
5mal einige Stunden

Schmerzzeit vorwiegend am Tag: bei 20 Patienten

Schmerzzeit vorwiegend winters: bei 23 Patienten

Schmerzzeit vorwiegend nachts: bei 5 Patienten

Schmerzzeit vorwiegend in der Übergangszeit:
bei 18 Patienten

Teilweise bis gänzliche Schmerzfreiheit bei Nacht:
bei 33 Patienten

Anzahl der bereits vorgenommenen Behandlungen:

1 - 2 Behandlungen: bei 14 Patienten

3 - 4 Behandlungen: bei 19 Patienten

5 - 7 Behandlungen: bei 4 Patienten

Bereits vor den Schmerzanfällen im Besitz von Zahn-
ersatz: 35 Patienten

Zahnersatz nach Beginn der Neuralgie: 28 Patienten

Zahnersatz wird Tag und Nacht getragen: 34 Patienten

Zusammenhang zwischen Tragen des Zahnersatzes und
den Schmerzen sehen 7 Patienten.

Einnahme von Schmerzmitteln vor allem Tegretal:
33 Patienten

Nachlassen der Wirkung des Tegretals:

nach einem halben Jahr bei 10 Patienten

nach einem Jahr bei 4 Patienten

nach zwei Jahren bei 7 Patienten

nach fünf Jahren bei 1 Patient

Behandlungsergebnis:

Kein Behandlungserfolg bei 19 Patienten

Rezidiv vor Ablauf eines Jahres bei 16 Patienten

Rezidiv nach Ablauf eines Jahres bei 7 Patienten

Rezidiv nach Ablauf von 2 Jahren bei 5 Patienten

Rezidiv nach Ablauf von 3 Jahren bei 9 Patienten

Voller Erfolg bei 17 Patienten nach einem Zeitraum
von 5 und mehr Jahren.

Eine Erfolgsquote von 23,4 % zeigt sich bei der
Exhairese.

Bei der Vitalitätsprüfung wurden insgesamt 15
devitale Zähne festgestellt. Davon 5 mit korrekter
Wurzelfüllung, 4 Zähne waren unvollständig gefüllt.
Bei den veranlassten Röntgenaufnahmen, die nur bei
etwaigen Verdachtsmomenten durchgeführt wurden,
waren einmal Metallsplitter durch eine Schußver-
letzung, 4mal eine Verschattung der Kieferhöhle,
2mal eine radix relicta und einmal ein verlagelter
Weisheitszahn als Befund anzuführen.

Interessant ist auch die Angabe der untersuchten Patienten über die bereits besuchten Ärzte oder Heilpraktiker.

30mal	Arzt
89mal	Zahnarzt
55mal	Kieferchirurg
23mal	HNO-Arzt
11mal	Internist
30mal	Neurologe
9mal	Augenarzt
13mal	Heilpraktiker
16mal	Akupunkteur
3mal	Herdsucher
2mal	"Abbeter"

Diskussion

Gleichsinnig mit anderen Mitteilungen zeigt auch meine Untersuchung, daß die Trigeminusneuralgie bei Frauen häufiger auftritt (51 %), als bei Männern (42 %). Betroffen sind meist Frauen zwischen 50 und 60 Jahren, die insgesamt 50 % des weiblichen Krankengutes ausmachen. Bei Männern liegt die Zeit gehäuft auftretender Neuralgien zwischen 60 und 70 Jahren (45 %).

Die Neuralgiefrequenz bei Frauen zwischen 50 und 60 Jahren läßt an einen Zusammenhang zwischen Trigeminusneuralgie und dem Klimakterium denken, den auch schon RÖMER und FOJTIK vermuteten.

Die Schmerzanfälle im Trigeminusbereich waren in unserem Krankengut rechts häufiger als links zu beobachten und ließen sich stets klar einzelnen Trigeminusästen zuordnen. Dabei ergab sich übereinstimmend mit den Autoren UTZ, BUES, RUSHTON und MAC DONALD HUGH, TOENNIS und KREISSEL ein bevorzugter Befall der zweiten und dritten Trigeminusäste.

38 % der Patienten verzeichneten ein gehäuftes

Auftreten der Neuralgie während der Frühjahr- bzw. Herbstmonate. Fast alle Schmerzanfälle traten in Zeiten erkennbaren Witterungsumschwungs auf. Luftdruckschwankungen und vor allem kalte Witterung scheinen bedeutende ätiologische Kofaktoren für die Auslösung der Neuralgie zu sein. KRÄNZL stellte bei seinen Untersuchungen fest, daß Luftdruckschwankungen die Anfallskurve der Neuralgien ansteigen lassen. Die Anfallsneigung nahm parallel, etwas verzögert oder auch sogar etwas vor dem Anstieg des Luftdrucks zu und ließ mit dem Auftreten eines Tiefs nach. Kritisch ist hier allerdings anzumerken, daß eine so vage Zuordnung zu häufigen Wetterereignissen kaum abzusichern ist.

48 % der untersuchten Patienten gaben bei Nacht teilweise oder gänzliche Schmerzfreiheit an. Möglicherweise spielt dabei der veränderte Sympathikotonus eine Rolle z.B. via Gefäßsystem.

Zahlreiche Autoren sehen in auftretenden Durchblutungsstörungen ihrer Patienten im Alter ebenfalls eine auslösende Ursache für die Trigeminusneuralgie, was zum Vorschlag führte, stets eine kardiale Kompensation durch Strophantinkur oder

Digitalisierung einer Anti-Neuralgie-Therapie voranzustellen. Unter ihnen befinden sich KRON, MARBURG, LEMKE, SCHALTENBRAND, von KEYSERLINGK, LEWEY, DOERING und MAGUN. Auch bei meinen eigenen Untersuchungen litten 36 % der Erkrankten an Durchblutungsstörungen. Allerdings ist zu berücksichtigen, daß bekanntlich ein sehr großer Teil älterer Patienten Durchblutungsstörungen hat. Die Frage bedarf daher noch einer Antwort, wie hoch der Prozentsatz Älterer mit Durchblutungsstörungen aber ohne Trigeminusneuralgie ist. Ein Zusammenhang zwischen dem Tragen des Zahnersatzes und den Schmerzanfällen sahen 12 Patienten (11 %). Nach Entfernen des Ersatzes wurde in diesen Fällen der Schmerz gelindert oder manchmal sogar gänzlich beseitigt. Damit dürften diese Fälle eindeutig den "symptomatischen Neuralgien" zuzurechnen sein und sie fallen aus dem Kontigent genuiner Trigeminusneuralgien heraus. Hinsichtlich der Therapie dominiert nach wie vor Tegretal^R, das von 47 untersuchten Patienten (46 %) eingenommen wurde, womit völlige Schmerzfreiheit oder wenigstens Erleichterung zu erreichen war. Leider ließ die Tegretal-Wirkung nach einer bestimmten Zeit nach und eine Dosiserhöhung wurde notwendig. Trotzdem ist das Tegretal heute als eines der

wirksamsten Therapeutika anzusehen. Dies bestätigen auch andere Autoren wie STRASSBURG, LUSTIG usw. Bei den meisten unserer Patienten fanden wir den Wirkungsabfall gemäß Patientenangaben nach einem halben bis einem Jahr, durch Dosiserhöhung konnte dann erneut Schmerzfreiheit oder zumindest Linderung erreicht werden.

Die vorliegende Arbeit ist die Fortsetzung einer retrospektiven Studie aus dem Jahre 1964 von E. KNOLLMÜLLER, die ebenfalls an der Klinik für Kieferchirurgie der Universität München durchgeführt wurde und die Jahrgänge 1964 bis 1979 erfasste. Hinsichtlich der Therapieergebnisse fand bei medikamentöser Behandlung KNOLLMÜLLER bei 52 Patienten einen vollen Erfolg nur 11mal (in 21,1 %). Bei 33 Patienten (63,5 %) war der Schmerz überhaupt nicht, oder aber nur kurze Zeit zum Verschwinden zu bringen; 6 Patienten (11,5 %) waren ein Jahr schmerzfrei; 2 Patienten (3,8 %) zwei Jahre.

Exhairesefälle hat KNOLLMÜLLER über einen Beobachtungszeitraum von 5 Jahren verfolgt, da vor diesem Zeitpunkt an der Klinik keine Exhairesen durchgeführt wurden.

Seine Nachuntersuchung erfaßte 52 Patienten nach Exhairese mit folgenden Ergebnissen:

Kein Behandlungserfolg bei 5 Patienten (9,6 %);
Rezidive bei 4 Patienten (7,6 %) nach einem Jahr,
bei 11 Patienten (21,2 %) nach zwei Jahren und
bei 12 Patienten (23 %) nach drei Jahren. Bei
20 Patienten (38,7 %) war ein Erfolg über mehr
als vier Jahre zu verzeichnen.

Eine genauere Übersicht über KNOLLMÜLLER'S Ergebnisse im Vergleich mit denen anderer Autoren soll nachfolgende Tabelle vermitteln.

Ergebnisse der konservativen Therapie

Autoren	Zahl d. Pat.	Erfolgsquote
Oldenkott	keine Angabe	89 %
Schempp	62	81,6 %
Knollmüller	52	21,1% (11 Pat.)
eigene Ergebnisse (Beobachtungszeit: 5 und mehr Jahre)	28	50 % (14 Pat.)

Rezidivquote bei der konservativ-medikamentösen

Therapie

Autoren	Rezidivquote
Schempp	13,6 %
Knollmüller	nach einem Jahr 11,5 % (6 Pat.) nach zwei Jahren 3,8 % (2 Pat.)
eigene Ergebnisse	vor einem Jahr 14,2 % (4 Pat.) nach einem Jahr 10,7 % (3 Pat.)

Keine Ansprache auf Medikamente

Knollmüller	33 Pat. (63,5 %)
eigene Ergebnisse	7 Pat. (25 %)

Behandlungsergebnisse bei Exhairesse

Autoren	Zahl d. Pat.	Erfolgsquote
Andreas M. u. Schottke C.	21	81 %
Huster K.	103	59,2 %
Koschera	18	16,7 %
Schempp	74	36,7 %
Knollmüller E.	52	38,7 % (20 Pat.)
eigene Ergebnisse (nach einem Zeit- raum von 5 und mehr Jahren)	73	23,4 % (17 Pat.)

Rezidivquote bei Exhairesen

Autoren	Rezidivquote
Andreas M. u. Schottke C.	19 %
Huster K.	40,8 %
Koschera	83,3 %
Schempp	63,3 %
Knollmüller E.	nach einem Jahr 7,6% (= 4 Pat.) nach zwei Jahren 21,2 % (= 11 Pat.) nach drei Jahren 23 % (= 12 Pat.)
eigene Ergebnisse	vor einem Jahr 21,9% (16 Pat.) nach einem Jahr 9,5% (7 Pat.) nach zwei Jahren 6,8% (5 Pat.) nach fünf Jahren 1,3% (1 Pat.)

Kein Behandlungserfolg

Knollmüller E.	9,6 % (5 Pat.)
----------------	-----------------

eigene Ergebnisse	27,3 % (19 Pat.)
-------------------	------------------

Sowohl bei der konservativ-medikamentösen Therapie, als auch bei den Exhaïresen zeigen viele der veröffentlichten Statistiken ein günstigeres Bild, als unsere Untersuchung.

Die bei anderen Autoren genannten hohen Prozentsätze an Rezidivfreiheit sind allerdings kritisch zu beurteilen, da vielfach der Zeitpunkt der Nachuntersuchungen relativ kurz nach dem Behandlungsbeginn lag bzw. von den meisten Autoren keinerlei Zeitangaben veröffentlicht wurden.

Beim Vergleich meiner Untersuchungsergebnisse mit denen KNOLLMÜLLERS fällt auf, daß bei den von mir nachuntersuchten Patienten eine höhere Erfolgsquote nach medikamentöser Therapie zu verzeichnen ist. KNOLLMÜLLER standen in dieser Gruppe 52 Patienten zur Verfügung, während ich nur 28 befragen konnte. Bei den von KNOLLMÜLLER Untersuchten kam bei der medikamentösen Therapie vor allem Impletol,

manchmal in Verbindung mit Vitamin-B-Präparaten, zur Anwendung. Im weiteren wurde auch eine Kombination von Diphenylhydantoin und Phenothiazin-derivaten verordnet.

Bei meinen eigenen Untersuchungen wurde die konservative Behandlung hauptsächlich mit dem Carbamazepin "Tegretal" durchgeführt.

Bei den Exhaïresen dürfte das eigene Behandlungsergebnis zutreffendere Zahlen erbringen, als sie KNOLLMÜLLER vorlegte, da dieser seine Patienten nur vier Jahre zurückverfolgen konnte, während von mir ein Zeitraum bis zu 15 Jahren überblickt wurde.

Aufgrund meiner Untersuchungen empfiehlt sich heute folgendes Behandlungsschema der Trigeminusneuralgie:

1. Beseitigung aller potentieller, peripherer Störfelder (tote Zähne, entzündete Nebenhöhlen usw.)
- 1.1. Damit ist eine Ausheilung "symptomatischer Trigeminusneuralgien" zu erreichen, die periphere Zusatzirritation echter "genuiner Neuralgien" zumindest abzumildern.

2. Medikamentöse Therapie.

- 2.1. lokal durch Novocain-Injektionen am Nerven-
austrittspunkt (4-6mal im Wochenabstand)
- 2.2. generalisiert mit Tegretal eventuell in Ver-
bindung mit Phenothiazinpräparaten.

3. Chirurgische Therapie

- 3.1. durch periphere Exhairesen
- 3.2. durch selektive zentrale/neurochirurgische
Ausschaltung des erkrankten Nervenastes.

Literaturverzeichnis

Allen, A:

zitiert nach Römer K.H.

Andreas, M./Schottke, C.:

Ergebnisse neuer kombinierter Behandlungsmethoden
der Trigeminusneuralgie.

Dt. Stomatologie 11, 432-440 (1961).

Bath, G.:

Applikation und Dosierung des Ultraschalls.

Ärztl. Praxis, 2, 30 (1950).

Behrmann, W.:

Über Glossopharyngeus - und Trigeminusneuralgie
und ihre Behandlung mit Schlangengift.

Dtsch. Med. Wschr., 30, 817 (1940).

Bertling, Fr.:

Die Novocain-Neuraltherapie des Ganglion stellatum
als Behandlungsmethode auf dem Gebiet der Hals-,
Nasen-, Ohrenkrankheiten. Indikationen und Er-
fahrungen.

Zschr. Laryng., 32, 81 (1953).

Bormann, F.:

Referat über Geschwülste der Schädelbasis.

Ref. in Zbl. Neurochir., 10, 60 (1950).

v. Bruns, H.:

Therapeutische Wirkung der Neurotomie.

Hb. Prakt. Chir. Abt. 2, Bd. 1, S. 383 (1859).

Buchtala, V.:

zit. nach Römer, K.H.

Bues, F.:

Formen des posttraumatischen Kopfschmerzes.

Georg Thieme-Verlag, Stuttgart (1956).

Burmeister, H.:

Trigeminusneuralgie, Beobachtungen und Erfahrungen
an Hand von 730 chirurgisch behandelten Kranken.

Langenbecks Arch. Klin. Chirurgie, 295, 44 (1960).

Zur symptomatischen Trigeminusneuralgie bei intra-
craniellen Geschwülsten.

Zbl. Neurochir., 20, 313-319 (1960).

Campell, R.:

zit. nach Stech.

Conrads, H.:

Über Neuralgien und ihre chirurgische Behandlung.

Med. Diss. Bonn (1889).

Cooksen, D.E.:

zit. nach Stech.

Dandy, W.E.:

An operation for the cure of tic douloureux.

Partial section sensory root at the pons.

Arch. Surg., 18, 447 (1929).

Dix, Th.:

zit. bei Gallenbach.

Döring, G., Magun, R.:

Trigeminusneuralgie u. Arteriohypertonie.

Dtsch. Zsch. Nervenhe., 165, 196 (1951).

Ertl, E.:

Die periphere Silberklammerung zur Behandlung
der Trigeminusneuralgie.

Mschr. Ohrkrk., 1, 76 (1942).

Felix, W.:

Kritisches zur Behandlung der Trigeminusneuralgie.

Zbl. Chir., 27, 1154-1155 (1952).

Fojtik, M.:

Die konservative und chirurgische Behandlung der
Trigeminusneuralgie.

Österr. Z., Stomat., 13, 130 (1963).

v. Frankl-Hochwart, F.:

zit. bei Römer, K.H.

Frazier, C.H.:

Subtotal resection of sensory root for relief of major neuralgia.

Arch. Neurolog. (US), 13, 378 (1925).

Gaupp, S.:

Zur Insulinbehandlung der Trigeminusneuralgie.

Nervenarzt, 14, 6 (1941).

Gallenbach, H.:

Klinische Studie zu den Erfolgsaussichten der kieferchirurgischen Behandlung der Trigeminusneuralgie.

Med. Diss. Heidelberg (1976).

Guleke, N.:

Die Eingriffe am Gehirnschädel.

Springer-Verlag Berlin-Göttingen-Heidelberg (1950).

Die operative Behandlung der Trigeminusneuralgie.
zit. bei Knollmüller.

Hammer, H.:

Trigeminusneuralgie und neuralgiformer Gesichtsschmerz.

in: Der Schmerz und seine Bekämpfung in der ZMK-Heilkunde.

Hanser-Verlag München (1952).

Hauberrisser, E.:

Röntgenologie und ihre Fehlgriffe.

Fortschr. d. Zahnk., Bd. I, 665.

Georg Thieme-Verlag, Leipzig (1925).

Heyck, H.:

Die Therapie der Trigeminusneuralgie.

Dtsch. Med. Wschr., 92, 447 (1967).

Heyck, H.:

Der Kopfschmerz.

Georg Thieme-Verlag, Stuttgart (1958).

Hiedemann, E.:

Fortschritte der Ultraschallforschung.

Forsch. u. Fortschr., 16, 180 (1940).

Honsig, E.:

Silberbolzung bei Trigeminusneuralgie.

Zahnärztl. Praxis, 5, 24 (1954).

Hughes, W.:

zit. bei Kränzl, B. "Die Trigeminusneuralgie"

Österr. Z. Stomat, 7/8, 249 (1977).

Huster, K.:

Nachuntersuchungen nach Trigeminusexhairen

- eine katamnestische Untersuchung.

Med. Diss. Leipzig (1967).

Kautzky, R.:

Neue Gesichtspunkte in der Therapie und Pathogenese der Trigeminusneuralgie.

Dtsch. Med. Wschr., 78, 1151-1156 (1953).

Pathogenese und Therapie der Trigeminusneuralgie.

Dtsch. Stomat., 9, 380-391 (1959).

Neuralgien und andere Schmerzformen im Bereich des Gesichts.

Therapiewoche, 12, 896 (1962).

v. Keyserlingk, K.:

Symptomatik und Differentialdiagnose der Trigeminusneuralgie.

zit. nach Gallenbach, H.

Knollmüller, E.:

Kontrolle der Behandlungsergebnisse bei Trigeminusneuralgie.

Med. Diss. München (1964).

Koschera, B.:

Die Behandlungsergebnisse der Trigeminusneuralgie.

Med. Diss. Magdeburg (1969).

Kränzl, B. und Chr.:

Neue Beiträge zur Therapie der Trigeminusneuralgie.

Österr. Z. Stomat., 2, 57 (1973).

Kränzl, B.:

Die Trigeminusneuralgie - Die Wirkung von äußeren
und inneren Einflüssen auf die Erkrankung sowie
Studien zur infiltrativen Behandlung des Leidens.
Österr. Z. Stomat., 7/8, 246 - 248 (1977).

Krause, F.:

Die Entfernung des Ganglion Gasseri und des Trigeminus
stammes.
zit. nach Stech, E.

Krayenbühl, H.:

Die Chirurgie der Schmerzbekämpfung.
Wiener Kl. Wschr., 65, 21 (1953).

Kroenlein, P.:

zit. nach Roettgen, P.

Kron, A.:

zit. bei Gallenbach, H.

Kulenkampf, D.:

zit. nach Müller, A.

Lemberg, M.:

zit. bei Knollmüller, E.

Lemke, R.:

Über die Trigeminusneuralgie.
zit. bei Römer, K.H. "Der Trigeminus"
Georg Thieme-Verlag, Leipzig (1955).

Lenke, R., Rennert, R.:

Neurologie und Psychiatrie.

4. Auflage J.A. Barth, Leipzig (1966).

Leriche, R.:

La chirurgie de la douleur.

Masson et Cie, Paris (1941).

Lewey, F.H.:

zit. nach Müller, R.

Lexer, E:

zit. nach Roettgen, P.

Linke, H.:

Erfahrungen in der Behandlung akuter und chronischer Schmerzzustände mit den Phenothiazinkörpern Megaphen und Atosil.

Münchn. Med. Wschr., 50, 1689 - 1692 (1955).

Über die Wirkung des Phenothiazinheilschlafes bei schweren vegetativ-thalamischen Schmerzzuständen.

Ärztl. Wschr., 11, 37 (1956).

Lustig, B.:

Über Behandlungsergebnisse mit dem neuen Antiepileptikum G 32 883.

Med. Welt, 4, 203-204 (1964).

Malvin, H.:

Die Röntgentherapie der Neuralgien.

Zschr. Röntgenol., 5, 13 (1924).

Marburg, O.:

zit. nach Müller, R.

Miller, R.H., Kerr, F.W.L.:

The Pathology of Trigeminal Neuralgia.

Electron Microscopic study.

Arch. Neurol., 15, 308 (1966).

Müller, R.:

Vergleich klinischer und histologischer Befunde
bei der Trigeminusneuralgie.

Med. Diss., Heidelberg (1963).

Neymeyer, H.:

Die Trigeminusneuralgie, Pathogenese und nosologische
Beziehungen. (Klin. Studie).

Carl Marhold, Halle (1955).

Nonhuys, V.:

Med. Diss., Berlin (1957).

Norpoth, L., Drügemöller, P. und Flossdorf, Th.:

Behandlung des Herpes zoster mit dem ganglien-
blockierenden Mittel Pendiomid.

Dtsch. Med. Wschr., 76, 1066 (1951).

Oldenkott, P.:

zit. bei Gallenbach, H.

Olivecrona, H.:

Die Trigeminusneuralgie, ihre Behandlung.

Nervenarzt, 49, 14 (1941).

Piotrowski, W.:

Derzeitiger Stand zur Elektrokoagulation des Ganglion
Gasseri beim Gesichtsschmerz.

Zbl. Chirurg., 93, 1121-1125 (1958).

Platz, H.:

Zur therapeutischen Akupunktur bei Trigeminusneuralgie.

Österr. Z. Stomat., 1, 27 (1976).

Römer, K.H.:

Der Trigeminus.

Georg Thieme-Verlag, Leipzig (1955).

Röttgen, P.:

Operative Eingriffe am N. trigeminus "Chirurg.

Operationslehre". 7. Auflage hrg. von A.W.Fischer,

E. Gohrbandt u. F. Sauerbruch.

Ambrosius Barth-Verlag, Leipzig (1954) Bd. II. S. 91.

Rosenthal, W.:

Die Erkrankung der peripheren Nerven des Kiefer- und
Gesichtsbereichs.

Dtsch. Stomat., 11, 611 (1955).

Penhallow, J.G. u. Mac Donald Hugh, W.A.:

Trigeminal Neuralgia.

J. Amer. Med. Ass., 165, 437 (1957).

Schaltenbrand, G.:

Die Nervenkrankheiten.

Thieme-Verlag, Stuttgart (1951).

Über den anatomischen Befund bei Trigeminusneuralgie.

Dtsch. Z. Nervenheilk., 170, 95 (1953).

Schempp, F.:

Behandlungsergebnisse bei der Trigeminusneuralgie
in den Jahren 1942-52.

Med. Diss., Tübingen (1953).

Schlegel, D., Winicker-Blanck, E.:

Konservative Therapie des neuralgischen Gesichtsschmerzes.

Dtsch. Zahnärztl. Z., 22, 1577 (1957).

Scholtz, H.G.:

Bisherige Ergebnisse der Ultraschalltherapie.

Z. Inn. Med., 3, 425 (1948).

Schuh, F.:

Über Gesichtsnervalgien und die Erfolge der dagegen
vorgenommenen Nervenresektionen.

zit. nach Römer, K.H. "Der Trigeminus"

Georg Thieme-Verlag, Leipzig (1955).

Seeger, W.:

Genuine und symptomatische Trigemimusneuralgie.

Dtsch. Med. Wschr., 88, 171 - 175 (1963).

Trigemimusneuralgie bei raumfordernden intrakraniellen Prozessen.

Zbl. Neurochir., 23, 152 - 165 (1963).

Seeligmüller, A.:

zit. bei Römer, K.H. "Der Trigemimus"

Georg Thieme-Verlag, Leipzig (1955) S. 89.

Simon, K.:

Die Behandlung der Trigemimusneuralgie mit Dihydroergotamin.

Dtsch. Stomat., 11, 611 (1955).

Sjöquist, O.:

Eine neue Operationsmethode bei Trigemimusneuralgie.

Durchschneidung des Tractus spin., trig.

Zbl. Neurochir., 5, 274 (1937).

Starobinskij, J.M., Scheftel, S.R.:

Erfahrungen mit subkutaner Transplantation frischer Eigenhaut bei Trigemimusneuralgie.

Ref. Dtsch. Zahn-Mund-Kieferheilk., 14, 9-10 (1951).

Steinhardt, G.:

Periphere Eingriffe bei der Trigemimusneuralgie.

Fortschr. d. Kiefer- u. Gesichtschir., Band 5:

Georg Thieme-Verlag, Stuttgart (1959).

Stech, R.:

Klinische Behandlungsergebnisse der Trigemimusneuralgie, Jena 1948-68.

Med. Diss., Jena (1969).

Stender, A.:

Die Gangliolyse des Ganglion Gasseri.

Zbl. Neurochir., 6, 321-326 (1953).

Stoll, F.:

Über Leukotomie u. Topektomie.

Referate auf dem VI. Internat. Neurologen Kongress
in Paris 1.-5.8.1949.

Straßburg, A., Ludwig, R.:

Neue Aspekte der medikamentösen Behandlung der
Trigemimusneuralgie und von neuralgiiformen Schmerzen
im Kiefer-Gesichts-Bereich.

Dtsch. Zahnärztl. Z., 5, 644 (1966).

Sunder-Plassmann, M., v. Grunert, A., Boeck, F.:

Zur Frage der vasculären Kompression des Tractus
spinalis Nervi trigemini als mögliche Ursache der
Trigemimusneuralgie.

Der Nervenarzt, 42, 323-325 (1971).

Tharnhoj, P.:

zit. nach Gulcke.

Thiersch, C.:

zit. nach Römer, K.H.

Toennis, W., Kreissel, H.:

Die Bedeutung einer sorgfältigen Differentialdiagnose für die chirurgische Behandlung der Trigeminusneuralgie.

Dtsch. Med. Wschr., 76, 1202 (1951).

Ullik, R.:

Die periphere Injektionsbehandlung der Trigeminusneuralgie bei alten Patienten.

Österr. Z. Stomat., 60, 42 (1963).

Umbach, W.:

Differentialdiagnose und Therapie der Gesichtsneuralgien.

Georg Thieme-Verlag, Stuttgart (1960).

Utz, W.:

Periphere Exhairese oder konservative medikamentöse Behandlung bei Trigeminusneuralgie.

Dtsch. Zahnärztl. Z., 23, 1010 (1968).

Weber, E., Meiss, J.:

Zur Problematik der Trigeminusneuralgie.

Der Nervenarzt, 31, 88-91 (1960).

Weber, E.:

Zur Pathogenese und Behandlung der Trigeminus-
neuralgie.

Habil. Schrift, München (1955).

Winicker-Blank, E.:

zit. bei Knollmüller, E.

Med. Diss. München (1964).

Wulf, E., Grunert, H.:

Schmerzbekämpfung durch i.v. Novocaingabe.

Zbl. Chirurg, 73, 1 (1948).

Zinner, H.:

Klinische und histologische Untersuchungen der
Rezidive nach Nervexhairen.

Österr. Z. Stomat., 48, 374 (1951).

Lebenslauf

Name: SURASCHEK

Vorname: Rüdiger Paul

Geburtsdatum: 19.1.1949

Geburtsort: Augsburg

Wohnort: Westheim, Schillerstraße 16

Eltern: Suraschek Leonhard, Zahnarzt
Suraschek Christa, geb. Högner,
Hausfrau

Schulbildung: 1955-1959 Volksschule in Westheim
1970 Abitur am Wittelsbacher Gymnas.
in München

Studium: bis 1974 Studium der Zahnmedizin an
der Freien Universität Berlin,
Abschluß: Staatsexamen

Praktische Tätigkeit: 15.10.1979 - 31.3.1981 Aus-
bildungsassistent bei Zahnarzt
Dr. Bauer, Miesbach
1.4.1981 - 30.9.1981 Ausbildungs-
assistent bei Zahnarzt Dr. Tamas,
Augsburg
z.Zt. Entlastungsassistent bei
Zahnarzt Dr. Krämer, Vilsbiburg



